

целенаправленно регулировать эксплуатационные свойства пленочных материалов на их основе.

Результаты работы получены в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации (код проекта 2343).

**СТАБИЛИЗАЦИЯ НАНОСУСПЕНЗИЙ ОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ
 Al_2O_3 И ЖЕЛЕЗА $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ
ВЕЩЕСТВАМИ SDBS И TRITON X-100**

Мансуров Р.Р., Сафронов А.П., Лакиза Н.В.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью данной работы является изучение физико-химических основ механизма стабилизации наносuspензий оксидов металлов ПАВ.

Для получения водных наносuspензий использовали нанопорошки Al_2O_3 и $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$. Нанопорошок Al_2O_3 производства Inframat Advanced Materials (IAM, США) был получен методом плазменного распыления. Значение удельной поверхности по данным низкотемпературной сорбции паров азота на установке Micromeritics TriStar 3000 составило $9 \text{ м}^2/\text{г}$. Эффективный средний диаметр частиц составляет 185 нм. Нанопорошок $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ был получен методом электрического взрыва проволоки (ЭВП) в Институте электрофизики УрО РАН. Значение удельной поверхности по данным низкотемпературной сорбции паров азота на установке Micromeritics TriStar 3000 составило $20 \text{ м}^2/\text{г}$. Эффективный средний диаметр частиц составляет 65 нм. На основе нанопорошков готовили адсорбционные системы следующим образом: 15 мл водного раствора ПАВ с 1 г нанопорошка подвергали обработке на ультразвуковой ванне мощностью 90 Вт в течение одного часа при 30°C . Полученные суспензии оставляли в темноте на 5 суток для установления адсорбционного равновесия. Для корректного измерения остаточной концентрации ПАВ суспензии перед измерением на спектрофотометре подвергали центрифугированию в течение 15 минут при 9000 об/мин. В качестве дисперсантов использовали поверхностно-активные вещества различной природы. В качестве анионного ПАВ был взят додецилбензосульфонат натрия (SDBS) производства Acros Organics, в качестве неионогенного ПАВ – октилфеноксиполизтоксизтанол (Triton X-100) производства Merck. ККМ водных растворов SDBS и TX-100 составляет 0,6 и 0,2 г/л (1,8 ммоль/л и 0,32 ммоль/л), соответственно.

Для определения величины адсорбции SDBS и TX-100 из водного раствора на наночастицах Al_2O_3 и $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ был использован метод спектрофотометрии в УФ-области. УФ-спектры поглощения водных растворов ПАВ были получены на спектрофотометре Helios α . Измерения проводились в кварцевой кювете толщиной 1 см на диапазоне длин волн 190 – 350 нм. Энтальпия взаимодействия наночастиц Al_2O_3 и $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ с молекулами ПАВ (SDBS и Triton X-100) в водной среде была измерена методом изотермической микрокалориметрии на калориметре Setaram C80 Calvet Calorimeter.

В результате работы методом спектрофотометрии были получены УФ-спектры водных растворов Triton X-100 и SDBS концентраций до и после критической концентрации мицеллообразования (ККМ). Также были получены изотермы адсорбции ПАВ на поверхности наночастиц оксидов металлов. Установлено, что неионогенный ПАВ Triton X-100 не адсорбируется из водного раствора на гидрофильной поверхности наночастиц Al_2O_3 и $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$. В то же время, для анионного ПАВ SDBS адсорбция наблюдалась на наночастицах обоих оксидов. Полученные результаты полностью согласуются с данными изотермической микрокалориметрии.

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов фундаментальных исследований УрО РАН и гранта CRDF-УрО РАН RUE2-7103-EK-13.

МАГНИТНЫЕ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ Ni, Fe И ПЕРМАЛЛОЯ

*Володина Н.С.⁽¹⁾, Терзиян Т.В.⁽¹⁾, Сафронов А.П.⁽¹⁾, Lodewijk K.J.^(2,3),
Курляндская Г.В.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ University of the Basque Country UPV-EHU
48940, Leioa, Spain

⁽³⁾ University of Groningen
9747, AG Groningen, Netherlands

В настоящее время большое внимание уделяется магнитным полимерным композитам. Особый интерес вызывают композиты, наполненные наноразмерными магнитными частицами. Такой тип материалов может быть использован для производства магнитных адгезивов и красок, ограничителей интенсивности лазерного излучения и т.д. Свойства